VITTORIO EM. III

PROVINCIA

NAZIONALE
BIBLIOTECA
B. Prov.
Miscellanea
C
72
475
VITTORIO EM. III
NAPOLI

BIBLIOTECA PROVINCIALE
mis-b. 72 475
Armadio
Palchetto
Num.° d' ordine 72.

Digitized by Google

LE CALCUL
SANS CHIFFRES.

Digitized by Google

L'auteur regarde comme *contrefaçon* tout exemplaire qui ne serait pas revêtu de sa signature comme ci-dessous.

L. J. Hülf

PARIS. — IMPRIMERIE DE COSSON,
Rue Saint-Germain-des-Prés, 9.

LE CALCUL
SANS CHIFFRES,

OU

NOUVELLE MÉTHODE
DE MULTIPLICATION ET DE DIVISION,

Enseignant l'art d'obtenir avec promptitude le produit et le quotient, sans le secours de chiffres autres que ceux des deux termes de l'opération.

INVENTÉE ET EXPOSÉE

PAR L. J. HÜLF.

PRIX 3 FRANCS.

A PARIS,

CHEZ L'AUTEUR,

BOULEVART DES ITALIENS, n° 2, entre les deux passages de l'Opéra;

CHEZ CARILLAN-GŒURY, LIBRAIRE, *quai des Augustins*, n° 41;

ET CHEZ LES PRINCIPAUX LIBRAIRES DE PARIS.

1836.

Digitized by Google

AVANT-PROPOS.

Au milieu de tant d'améliorations qui de nos jours ont si puissamment contribué à simplifier les arts et les sciences, on a lieu de s'étonner qu'aucun progrès de cette nature ne se soit fait remarquer encore dans un art aussi universel que celui du Calcul ou l'arithmétique. Et cependant, dans ses rapports journaliers avec presque toutes les classes de la société, l'arithmétique aurait dû faire ressentir depuis long-temps le besoin d'une meilleure méthode, qui fût plus en harmonie avec l'esprit du siècle que celle dont elle a hérité de l'ancienne routine. Il est donc à regretter que l'on n'ait pas songé plus tôt à y toucher, et à en simplifier le procédé.

En effet, aujourd'hui comme autrefois la solution des problèmes tant soit peu compliqués exige encore le concours d'une infinité de chiffres, qui non seulement demandent beaucoup d'espace pour ne l'occuper qu'en passant comme de simples auxiliaires, mais qui, outre la perte de temps qu'ils entraînent, réclament encore une attention toute particulière quant à la place qu'il faut leur assigner.

Frappé de tous ces inconvéniens dans une position sociale où le calcul faisait l'objet principal de

mes occupations, je sentis la nécessité de diriger mes études spéciales vers un but propre à y porter remède. C'est ainsi qu'à force de nombreuses recherches, basées sur la pratique même, j'ai été assez heureux d'y introduire une réforme complète, et de jeter sur un plan plus large les fondemens d'une nouvelle méthode qui me paraît destinée à conduire un jour à des résultats aussi surprenans qu'inespérés jusqu'ici.

Dans le présent opuscule je me suis proposé de traiter seulement de la multiplication et de la division, effectuées sans le secours de chiffres autres que ceux des deux termes de l'opération, à l'usage des lecteurs qui ont déjà les premières notions des élémens de l'arithmétique. C'eût été trop m'éloigner de mon sujet que d'entrer dans de plus grands développemens pour exposer en même temps *sous quel point de vue j'envisage les élémens mêmes*, développemens qui trouveront plus convenablement leur place dans un traité complet de ma méthode. Il suffit pour le moment de constater et de faire apprécier par le public l'immense avantage qui doit résulter d'un procédé qui prélude ainsi aux moyens de faire des calculs de tête sans les moindres efforts.

Il me paraît presque inutile de faire observer ici que l'on ne doit cependant pas espérer d'atteindre ce but sans y apporter l'application nécessaire et indispensable à toute nouvelle étude. Mais le lec-

teur assidu parviendra en peu de temps à s'approprier un procédé qui est en lui-même aussi simple que facile, et qui par ses résultats doit cependant paraître presque miraculeux aux yeux de ceux qui n'en connaissent pas les moyens.

Que sera-ce donc, lorsque les jeunes gens seront appelés un jour à faire leurs études d'après cette méthode, telle que je l'ai conçue pour *l'enseignement* dans un traité complet de l'arithmétique simplifiée, qui doit les conduire insensiblement jusqu'à la solution *sans chiffres auxiliaires* des problèmes, pour lesquels il leur faut encore aujourd'hui le concours de plusieurs multiplications et divisions qui nécessitent l'emploi de plus de 200 à 300 chiffres inutiles ! Ce serait en même temps un moyen de plus de développer leur intelligence, et je crois pouvoir en anticiper des résultats au dessus de toute attente, en me basant seulement sur les succès que j'ai obtenus par les élèves auxquels j'ai appliqué ma méthode pour en faire l'expérience.

J'aime à me flatter que les suffrages des hommes éclairés, amis et protecteurs de toute amélioration sensible, m'encourageront à mettre la dernière main à cet ouvrage. Si je parviens ainsi à me rendre au public aussi utile que je le désire, la tâche difficile que je me suis imposée sera remplie.

L. J. HÜLF.

Digitized by Google

EXPLICATION

DES TERMES ET DES SIGNES QUI SE TROUVENT DANS CET OUVRAGE.

Somme, signifie : l'ensemble de deux ou de plusieurs nombres additionnés.

Reste, est la différence de deux nombres dont l'inférieur a été soustrait du supérieur.

Dans la soustraction suivante :
35 est le nombre supérieur,
13 est le nombre inférieur,
22 est le reste.

```
 35
 13
 --
 22
```

Multiplicande, est le nombre qu'on multiplie,

Multiplicateur, est le nombre par lequel on multiplie,

Produit, est le nombre résultant de la multiplication.

Dans la multiplication suivante :
34 est le multiplicande,
26 est le multiplicateur,
884 est le produit.

```
  34
  26
 ---
 204
  68
 ---
 884
```

Facteur, est le nom commun pour le multiplicande et le multiplicateur.

Produit partiel se dit de toute multiplication *séparée*. Ainsi, dans l'exemple qui précède, 6 fois 4, 6 fois 3, etc., sont autant de produits partiels.

Produit total, est l'ensemble de plusieurs produits partiels.

Dividende, est le nombre qui est divisé,

Diviseur, est le nombre par lequel on divise,

Quotient, est le nombre qui indique combien de fois le diviseur est contenu dans le dividende.

Dans la division suivante :
24 est le dividende,
6 est le diviseur,
4 est le quotient.

```
24 | 6
   |---
   | 4
```

Les deux traits = signifient : *fait* ou *font*, ou *égal à* : 4 fois 2 = 8, se prononce : 4 fois 2 font 8, ou : 4 fois 2 égal à 8.

Le × signifie : *fois*. 4 × 5 par exemple, se prononce : 4 fois 5. 3 × 6 = 18 se prononce : 3 fois 6 font 18.

LE CALCUL

SANS CHIFFRES.

PREMIÈRE SECTION

DE LA MULTIPLICATION.

I.

ADDITION DE MÉMOIRE.

Pour effectuer la multiplication exclusivement à l'aide des chiffres de deux facteurs donnés, il faut indispensablement savoir additionner de mémoire deux nombres, dont l'un peut avoir deux ordres et l'autre deux ou trois.

En voici la méthode.

Commencez toujours par additionner les dizaines, et puis procédez ainsi qu'il suit :

A. Lorsque les deux nombres ne contiennent que des dizaines,

additionnez les dizaines tout simplement en les prenant pour des *unités*, et ajoutez un zéro à la droite de la somme.

EXEMPLES.

20 et 40, dites : 2 et 4 = 6, et 0 à la droite, ou bref : 6 et 0 = 60.

50 et 30, dites : 5 et 3 = 8, et 0 = 80.

Lorsque la somme des dizaines *dépasse dix*, ôtez du plus petit et ajoutez au plus grand des deux nombres autant qu'il faut pour que le nombre augmenté s'élève à *dix*, ce qui fera *cent*, et à cent ajoutez le reste des dizaines du nombre diminué.

EXEMPLES.

80 et 70, dites : 100 et 50, car vous ôtez 20 de 70 pour les ajouter à 80, donc vous avez 100 et 50 = 150.

40 et 90, dites : 30 et 100, ou 100 et 30 = 130, et ainsi de suite.

Ce procédé est fondé sur la proposition suivante :

« La somme de deux nombres quelconques ne change pas de valeur, lorsqu'on diminue l'un d'eux d'une ou de plusieurs unités pour les ajouter à l'autre. »

23 et 8 p. e. font 31. Otez 1, 2, 3, etc., de 23, et ajoutez 1, 2, 3, etc., à 8, et vous obtiendrez 22 et 9 = 31 ; 21 et 10 = 31 ; 20 et 11 = 31, et ainsi de suite.

Il en est de même des exemples rapportés ci-des-

sus; car en ôtant par exemple 10 de 40, et en ajoutant 10 à 90, la somme de 40 et 90 ne s'altère point.

B. Lorsque l'un des deux nombres contient des centaines et des dizaines,

ajoutez les centaines à la somme des dizaines, et lorsqu'elle dépasse dix, ajoutez 1 aux centaines.

EXEMPLES.

130 et 40, dites : 70 et 100, ou 170.
160 et 40, dites : 100 et 100, ou 200.
250 et 80, dites : 130 et 200, ou 230, en procédant d'après *A*.

C. Lorsque l'un des deux nombres contient en même temps des unités,

procédez d'après *A* et *B*, et ajoutez à la fin le nombre des unités.

EXEMPLES.

34 et 40, dites : 70 et 4, ou 74.
120 et 56, dites : 170 et 6, ou 176.
98 et 30, dites : 120 et 8, ou 128.

D. Lorsque tous les deux nombres contiennent en même temps des unités, procédez ainsi qu'il suit :

Si la somme des unités fait *moins de dix*, ôtez les unités de l'un et ajoutez-les à l'autre nombre pour obtenir deux nombres, dont l'un seulement doit contenir des unités, et procédez ensuite d'après *C*.

EXEMPLES.

54 et 23, dites : 57 et 20 = 77.
132 et 56, dites : 130 et 58 = 188.

Si la somme des unités fait *précisément dix*, ajoutez 1 à la somme des dizaines.

EXEMPLES.

65 et 25, dites : 80 et 10 = 90.
117 et 63, dites : 170 et 10 = 180.
88 et 42, dites : 120 et 10 = 130.

Si enfin la somme des unités *dépasse dix*, procédez d'après *A* pour obtenir deux nombres, dont l'un seulement doit contenir des unités, et procédez ensuite d'après *C*.

EXEMPLES.

29 et 36, dites : 30 et 35 = 65, en ôtant 1 de 36 et en ajoutant 1 à 29.
37 et 48, dites : 35 et 50 = 85.
77 et 16, dites : 80 et 13 = 93.
96 et 49, dites : 95 et 50 = 145.
178 et 45, dites d'abord : 180 et 43, puis 200 et 23, ou 223.
88 et 64, dites : 90 et 62 = 152.
268 et 63, dites : 270 et 61, et puis 300 et 31.

On pourra s'exercer sur les exemples suivans :

Additions.	*Raisonnemens.*
20 et 30 = 50.	2 et 3 = 5, et 0 à la droite = 50.
50 et 40 = 90.	5 et 4 = 9, et 0 à la droite = 90.
90 et 60 = 150.	9 et 6 = 10 et 5 = 15 et 0 = 150.
130 et 50 = 180.	30 et 50 = 80, et 100 = 180.
38 et 40 = 78.	30 et 40 = 70, et 8 = 78.
32 et 36 = 68.	30 et 38 = 68.
41 et 35 = 76.	40 et 36 = 76.

Additions.	*Raisonnemens.*
63 et 43 = 106.	60 et 46 = 106.
47 et 32 = 79.	49 et 30 = 79.
35 et 45 = 80.	30 et 40 = 70, et 10 = 80.
26 et 71 = 97.	27 et 70 = 97.
59 et 27 = 86.	60 et 26 = 86.
118 et 20 = 138.	110 et 20 = 130, et 8 = 138.
27 et 98 = 125.	25 et 100 = 125.
87 et 36 = 123.	90 et 33 = 123.
144 et 18 = 162.	142 et 20 = 162.
73 et 49 = 122.	72 et 50 = 122.
217 et 63 = 280.	220 et 60 = 280, ou
	210 et 60 = 270, et 10 = 280.
189 et 36 = 225.	190 et 35 = 200 et 25 = 225.
68 et 58 = 126.	70 et 56 = 100 et 26 = 126.
93 et 27 = 120.	90 et 30 = 120, ou
	90 et 20 = 110, et 10 = 120.
79 et 48 = 127.	80 et 47 = 100 et 27 = 127.
256 et 58 = 314.	254 et 60 = 310 et 4 = 314.
36 et 49 = 85.	35 et 50 = 85.
68 et 63 = 131.	70 et 61 = 100 et 31 = 131.
116 et 28 = 144.	114 et 30 = 144.
18 et 14 = 32.	20 et 12 = 32.
37 et 36 = 73.	40 et 33 = 73.
114 et 49 = 163.	113 et 50 = 163.
88 et 19 = 107.	87 et 20 = 107.
96 et 35 = 31.	100 et 31 = 131.
67 et 27 = 94.	70 et 24 = 94.
56 et 45 = 101.	60 et 41 = 101.
66 et 75 = 141.	70 et 71 = 141.
89 et 72 = 161.	90 et 71 = 161.
287 et 64 = 351.	290 et 61 = 300 et 51 = 351.
68 et 64 = 132.	70 et 62 = 132.
279 et 49 = 328.	280 et 48 = 300 et 28 = 328.

Addition d'une suite de nombres.

35 et 2 = 37, et 15 = 52, et 12 = 64, et 14 = 78 et 6 = 84, et 10 = 94, et 8 = 102, et 36 = 138, et 18 = 156, et 49 = 205, et 12 = 217, et 24 = 241, et 16 = 257, et 14 = 271, et 18 = 289, et 32 = 321, et 15 = 336, et 27 = 363, et 42 = 405, et 28 = 433, et 62 = 595, et 49 = 554, et 48 = 602, et 36 = 638, et 27 = 665, et 18 = 683, et 39 = 722, et 64 = 786, et 35 = 821, et 32 = 853, et 48 = 901, et 18 = 919, et 54 = 973, et 14 = 987, et 12 = 999.

Remarque. Lorsque l'un des deux nombres à additionner contient en même temps des mille, faites d'abord l'addition sans compter les mille, et ajoutez-les à la fin.

EXEMPLES.

1261 et 12, dites : 261 et 12 = 273,
et 1000 = 1273.
1003 et 45, dites : 3 et 45 = 48,
et 1000 = 1048.

Digitized by Google

II.

MULTIPLICATION.

---

§ 1.

Problème.

Multipliez 2312 par 1323.

Opération.	2312
	1323
	6936
	4624
	6936
	2312
Produit.	3058776

§ 2.

On remarque par ce tableau que le produit total s'effectue de la manière suivante :

A. Les *unités* s'obtiennent en multipliant les unités par les unités.

Dans l'exemple ci-dessus, les 6 unités forment le produit de 3×2.

B. Les *dizaines* s'obtiennent en multipliant

1° les dizaines par les unités, et

2° les unités par les dizaines,

et en ajoutant les 2 produits partiels.

Dans l'exemple ci-dessus on a obtenu :

1° 3 dizaines par le produit de 3×1,
2° 4 dizaines par le produit de 2×2,

ensemble 7 dizaines, formant la somme de 2 produits partiels.

C. Les *centaines* s'obtiennent en multipliant

1° les centaines par les unités,
2° les dizaines par les dizaines, et
3° les unités par les centaines,

et en ajoutant les 3 produits partiels.

Dans l'exemple ci-dessus on a obtenu :

1° 9 centaines par le produit de 3×3,
2° 2 centaines par le produit de 2×1,
3° 6 centaines par le produit de 3×2,

ensemble 17 centaines, formant la somme de 3 produits partiels. On en écrit le dernier chiffre 7 (d'après les principes de l'addition), et l'on retient 10=1 mille, pour l'ajouter au produit de la multiplication prochaine.

D. Les *mille* s'obtiennent en multipliant :

1° les mille par les unités,
2° les centaines par les dizaines,
3° les dizaines par les centaines,
4° les unités par les mille,

et en ajoutant les 4 produits partiels ainsi que la retenue de la multiplication précédente.

Dans l'exemple ci-dessus on a obtenu :

1° 6 mille par le produit de 3×2,
2° 6 mille par le produit de 2×3,
3° 3 mille par le produit de 3×1,
4° 2 mille par le produit de 1×2,
1 retenu de la multiplication précédente,

ensemble 18 mille, formant la somme de 4 produits partiels et de la retenue de la multiplication précédente. On en écrit le dernier chiffre 8, et l'on retient $10 = 1$ dizaine de mille, pour l'ajouter au produit de la multiplication prochaine.

E. Les *dizaines de mille* s'obtiennent en multipliant :

1° les mille par les dizaines,
2° les centaines par les centaines,
3° les dizaines par les mille,

et en ajoutant les 3 produits partiels ainsi que la retenue de la multiplication précédente.

Dans l'exemple ci-dessus on a obtenu :

1° 4 diz. de mille par le produit de 2×2,
2° 9 diz. de mille par le produit de 3×3,
3° 1 diz. de mille par le produit de 1×1,
1 retenu de la multiplication précédente,

ens. 15 dizaines de mille, formant la somme de 3 produits partiels et de la retenue de la multiplication précédente. On en écrit le dernier chiffre 5, et l'on retient $10 = 1$ centaine de mille pour l'ajouter au produit de la multiplication prochaine.

F. Les *centaines de mille* s'obtiennent en multipliant :

1° les mille par les centaines,
2° les centaines par les mille,

et en ajoutant les deux produits partiels ainsi que la retenue de la multiplication précédente.

Dans l'exemple ci-dessus on a obtenu :

1° 6 cent. de mille par le prodnit de 3×2,
2° 3 cent. de mille par le produit de 1×3,
1 retenu de la multiplication précédente,

ens. 10 centaines de mille, formant la somme de 2 produits partiels et de la retenue de la multiplication précédente. On en écrit le dernier chiffre 0, et l'on retient $10 = 1$ million pour l'ajouter au produit de la multiplication prochaine.

G. Les *millions* s'obtiennent en multipliant
les mille par les mille,

et en ajoutant au produit la retenue de la multiplication précédente.

Dans l'exemple ci-dessus on a obtenu :

2 millions par le produit de 1×2,
1 mill. retenu de la multiplic. précédente,

ens. 3 millions, somme que l'on écrit telle qu'elle se trouve.

§ 3.

D'après ce qui précède, il est évident, qu'en suivant la même marche pour toute autre multiplication, et en additionnant les produits partiels des ordres de même qualité *immédiatement* après leur multiplication successive, on obtiendra absolument le même produit total que moyennant l'opération du § 1. Mais on n'aura pas besoin *d'écrire* les produits partiels pour les ajouter immédiatement après la multiplication ; car on pourra les additionner *de mémoire* comme toute autre suite de nombres, et c'est en procédant ainsi qu'on trouvera le produit total *sans employer de chiffres autres que ceux des deux termes de l'opération.*

§ 4.

Ce procédé sera d'une application très-facile d'après les règles suivantes :

1° Multipliez d'abord l'ordre inférieur du multiplicande (1) par l'ordre inférieur du multiplicateur (2) (auquel nous donnerons, pour plus de clarté, la dénomination de *premier* ordre du multiplicateur), puis faites avancer ce premier ordre vers la gauche du multiplicande (3).

(1) Portant un chiffre significatif.

(2) Portant un chiffre significatif.

(3) *Remarque.* Quand il est question de faire avancer le multiplicateur, il est toujours sous-entendu que c'est de la droite à la gauche du multiplicande. C'est aussi dans le même sens qu'il faut

2° Toutes les fois que le premier ordre avance ainsi, multipliez en même temps par le *second* ordre le même chiffre du multiplicande qui, dans la multiplication précédente, a été multiplié par le *premier* ordre, de sorte que *deux* multiplications s'effectuent à la fois.

Lorsqu'à la fin le premier ordre sera arrivé à l'ordre *supérieur* du multiplicande, et que par conséquent il ne pourra plus avancer, ce sera alors le *second* ordre qui, à son tour, multipliera l'ordre supérieur du multiplicande.

3° Toutes les fois que le *second* ordre avance (dans le même sens que le premier), multipliez en même temps par le *troisième* ordre le même chiffre du multiplicande qui, dans la multiplication précédente, a été multiplié par le *second* ordre, de sorte que *trois* multiplications s'effectuent à la fois, pourvu que le premier ordre ait avancé en même temps.

Lorsqu'à la fin le *second* ordre aura mutiplié l'ordre supérieur du multiplicande, et que par conséquent il ne pourra plus avancer, ce sera alors le *troisième* ordre qui, à son tour, multipliera l'ordre supérieur du multiplicande.

4° La même règle qui sert de base à la marche des *deuxième* et *troisième* ordres, d'après ce qui précède, est également applicable au *quatrième* ordre, ainsi qu'à tous les ordres suivans.

---

entendre la suite des ordres : ainsi le second ordre se trouve à la gauche du premier, le troisième à la gauche du second, et ainsi de suite.

Lorsque *tout* ordre du multiplicande est multiplié par le premier ordre, les multiplications commencent à diminuer, de manière que finalement il ne reste que l'ordre supérieur du multiplicande à multiplilier par l'ordre supérieur du multiplicateur.

5° Toutes les fois que plusieurs multiplications s'effectuent à la fois, additionnez de mémoire les produits partiels, et écrivez sous le trait le dernier chiffre de leur somme d'après les principes de l'addition, en portant le reste. Enfin

6° La retenue s'ajoute toujours au produit de la première multiplication qui suit.

§ 5.

Le tableau suivant donnera une idée plus claire encore de ce procédé.

Soit le nombre 645
A multiplier par 213

Dites :

1° 3×5. . . . . Ecrivez sous le trait le dernier chiffre 5, et retenez 1.

2° 3×4 (1) et 1×5. . . Additionnez de mémoire les deux produits partiels, écrivez le dernier chiffre de la somme, et retenez le reste.

(1) Ajoutez la retenue d'après la règle n° 6.

3° 3×6 (1) et 1×4 et 2×5. Additionnez de mémoire les trois produits partiels, écrivez le dernier chiffre de la somme, et retenez le reste.

4° 1×6 (2) et 2×4. Additionez de mémoire les deux produits partiels, écrivez le dernier chiffre de la somme, et retenez le reste.

5° 2×5. Ajoutez la retenue à 2×5 =10, et écrivez le tout.

RÉSUMÉ.

Première opération.

L'ordre inférieur du multiplicande se multiplie par l'ordre inférieur du multiplicateur. (Règle, n° 1.)

Deuxième opération.

L'ordre inférieur du multiplicateur, ou (d'après la règle n° 1) le *premier* ordre, avance vers la gauche du multiplicande (de 5 à 4), et le chiffre 5 du multiplicande, précédemment multiplié par le *premier* ordre, se multiplie maintenant par le *second* ordre (par 1).

Deux multiplications s'effectuent ainsi à la fois

(1) Ajoutez la retenue.
(2) Ajoutez la retenue.

(règle n° 2), et les produits partiels en sont additionnés de mémoire. (Règle n° 5.)

Troisième opération.

Le premier ordre avance de nouveau (de 4 à 6), le chiffre (4) du multiplicande, précédemment multiplié par le *premier* ordre, se multiplie maintenant par le *second* ordre (par 1), et celui-ci ayant également avancé (de 5 à 4), le chiffre (5) du multiplicande, précédemment multiplié par le *second* ordre, se multiplie à présent par le *troisième* ordre (par 2).

Trois multiplications s'effectuent ainsi à la fois (règle n° 3), et les produits partiels en sont additionnés de mémoire. (Règle n° 5.)

Quatrième opération.

Le premier ordre ayant déjà multiplié *tout* ordre du multiplicande, le *second* ordre (1) avance en multipliant le chiffre (6) du multiplicande, précédemment multiplié par le *premier* ordre, et en même temps le *troisième* ordre avance en multipliant le chiffre (4) du multiplicande, précédemment multiplié par le *second* ordre. (Règles n°s 2 et 3.)

Deux multiplications s'effectuent à la fois, donc ils commencent à diminuer. (Règle n° 4.)

Les produits partiels de ces deux multiplications sont additionnés de mémoire. (Règle n° 5.)

Cinquième et dernière opération.

Le *second* ordre ayant déjà multiplié tout ordre

du multiplicande, le *troisième* ordre avance en multipliant l'ordre supérieur du multiplicande, précédemment multiplié par le *second* ordre, de sorte que l'ordre supérieur du multiplicande se multiplie par l'ordre supérieur du multiplicateur. (Règle n° 4.)

Vous placez sous le trait le produit de cette multiplication tel qu'il se trouve.

§ 6.

En examinant le tableau, vous remarquerez par les positions *perpendiculaires* des opérations, que *tout* ordre du multiplicande a été multiplié par *tout* ordre du multiplicateur, tandis que les positions *horizontales* vous feront voir, que les produits partiels *de même qualité* ont été additionnés, deux conditions qui forment la base de *toute* multiplication.

§ 7.

On pourra s'exercer sur les exemples suivans :

1. 45 à multiplier par 32.

Opération	45
	32
Produit	1440

Dites :

2×5=10; écr. 0, ret. 1.
2×4= 8, et la ret. 1=9, et 15 (produit de 3×5)= 24; écr. 4, ret. 2.
3×4=12, et la ret. 2=14; écr. le tout.

2. 623 à mult. par 54.

Opération 623
54

Produit 33642

Dites :

4×3=12; écr. 2, ret. 1.
4×2= 8, et la ret. 1=9, et 15 (p. d. 5×3)=24; écr. 4, ret. 2.
4×6=24, et la ret. 2=26, et 10 (p. d. 5×2)=36; écr. 6, ret. 3.
5×6=30, et la ret. 3=33; écr. le tout.

3. 254 à mult. par 137.

Opération. 254
137

Produit 34798.

Dites :

7×4=28; écr. 8, ret. 2.
7×5=35, et la ret. 2=37, et 12 (p. d. 3×4); écr. 9, ret. 4.
7×2=14, et la ret. 4=18, et 15 (p. d. 3×5)=33, et 4 (p. d. 1×4)=37; écr. 7, ret. 3.
3×2= 6, et la ret. 3=9, et 5 (p. d. 1×5)=14; écr. 4, ret. 1.
1×2= 2, et la ret. 1=3; écr. le tout.

4. 563 à mult. par 728.

Opération 563
728

Produit 409864

Dites :

8×3=24; écr. 4, ret. 2.
8×6=48, et la ret. 2=50, et 6 (p. d. 2×3)=56; écr. 6, ret. 5.
8×5=40, et la ret. 5=45, et 12 (p. d. 2×6)=57, et 21 (p. d. 7×3)=78; écr. 8, ret. 7.
2×5=10, et la ret. 7=17, et 42, (p. d. 7×6)=59; écr. 9, ret. 5.
7×5=35, et la ret. 5=40; écr. le tout.

5. 698 à mult. par 754.

Opération	698
	754
Produit	526292

Dites :

4×8=32; écr. 2, ret. 3.
4×9=36, et la ret. 3=39, et 40 (p. d. 5×8)=79; écr. 9, ret. 7.
4×6=24, et la ret. 7=31, et 45 (p. d. 5×9)=76, et 56 (p. d. 7×8)=132; écr. 2, ret. 13.
5×6=30, et la r. 13=43, et 63 (p. d. 7×9)=106; écr. 6, ret. 10.
7×6=42, et la ret. 10=52; écr. le tout.

6. 879 à mult. par 957,

Opération	879
	957
Produit	841203

Dites :

7×9=63; écr. 3, ret. 6.

7×7=49, et la ret. 6=55, et 45 (p. d. 5×9)=100; écr. 0, ret. 10.
7×8=56, et la ret. 10=66, et 35 (p. d. 5×7)=101, et 81 (p. d. 9×9)=182; écr. 2, ret. 18.
5×8=40, et la ret. 18=58, et 63 (p. d. 9×7)=121; écr. 1, ret. 12.
9×8=72, et la ret. 12=84; écr. le tout.

7. 794 à mult. par 806.

Opération 794
806

Produit 639964

Dites :

6×4=24; écr. 4, ret. 2.
6×9=54, et la ret. 2=56, et 0 (p. d. 0×4)=56; écr. 6, ret. 5.
6×7=42, et la ret. 5=47, et 0=47, et 32 (p. d. 8×4)=79; écr. 9, ret. 7.
0×7= 0, dites : 7 et 72 (p. d. 8×9)=79; écr. 9, ret. 7.
8×7=56, et la ret. 7=63; écr. le tout.

8. 508 à mult. par 609.

Opération 508
609

Produit 309372

Dites :

9×8=72; écr. 2, ret. 7.
9×0= 0, dites : 7 et 0=7 ; écriv. 7.
9×5=45, et 0=45, et 48 (p. d. 6×8)=93; écr. 3, ret. 9.

0×5= 0, dites : 9; et 0=9; écr. 9.
6×5=30; écr. le tout.

9. 2534 à mult. par 326.

Opération 2534
326

Produit 826084

Dites :

6×4= 4; écr. 4, ret. 2.
6×3=18, et la ret. 2=20, et 8 (p. d. 2×4)=28; écr. 8, ret. 2.
6×5=30, et la ret. 2=32, et 6 (p. d. 2×3)=38; et 12 (p. d. 3×4)=50; écr. 0, ret. 5.
6×2=12, et la ret. 5=17, et 10 (p. d. 2×5)=27, et 9 (p. d. 3×3)=36; écr. 6, ret. 3.
2=2= 4, et la ret. 3=7, et 15 (p. d. 3×5)=22; écr. 2, ret. 2.
3×2=6, et la ret. 2=8; écr. le tout.

Remarque. Il est important d'avoir un appui en passant d'un ordre du multiplicande à l'autre, surtout lorsque les facteurs ont plus de trois ordres. La quantité des chiffres placés sous le trait, serviront de guide pour cela, et sans avoir recours à la théorie, nous le ferons voir seulement par des exemples.

Dans le problème ci-dessus, les derniers chiffres 84 étant du nombre de *deux*, indiquent que déjà *deux* ordres du multiplicande ont été multipliés par l'ordre inférieur du multiplicateur, par conséquent cet ordre avance au *troisième* ordre (à 5) du multiplicande.

Les chiffres 084 qui sont *trois*, font remarquer que l'ordre inférieur du multiplicateur doit avancer au *quatrième* ordre (à 2) du multiplicande.

Les *quatre* chiffres 6084 indiquent, que tous les ordres du multiplicande ont été multipliés par l'ordre inférieur, ou par le *premier* ordre du multiplicateur, par conséquent son *second* ordre (2) doit avancer pour multiplier l'ordre supérieur (2) du multiplicande.

Enfin, les cinq chiffres 26084 indiquent, que le *troisième* ordre (3) doit avancer à l'ordre supérieur du multiplicande.

L'utilité de ce moyen se fera remarquer encore, dans le cas où l'opération sera interrompue; car on pourra la recommencer de suite à l'endroit où l'on s'est arrêté, pourvu qu'on ait bien noté la retenue, ou par mémoire ou par écrit.

10. 5243 à mult. par 4376.

Opération	5243
	4376
Produit	22943368

Dites :

6×3=18; écr. 8, ret. 1.

6×4=24, et la ret. 1=25, et 21 (p. d. 7×3)=46; écr. 6, ret. 4.

6×2=12, et la ret. 4=16, et 28 (p. d. 7×4)=44, et 9 (p. d. 3×3)=53; écr. 3, ret. 5.

6×5=30, et la ret. 5=35, et 14 (p. d. 7×2)=49, et 12 (p. d. 3×4)=61, et 12 (p. d. 4×3) =73; écr. 3, ret. 7.

$7\times5=35$, et la ret. $7=42$, et 6 (p. d. 3×2)$=48$, et 16 (p. d. 4×4) $=64$; écr. 4, ret. 6.
$3\times5=15$, et la ret. $6=21$, et 8 (p. d. 4×2)$=29$; écr. 9, ret. 2.

Arrivés ici, arrêtons-nous, comme si l'opération venait d'être interrompue par quelque accident, et notons bien les 2 que nous devons retenir.

D'après ce qui a été dit à ce sujet dans l'article précédent, nous voyons d'abord que les chiffres 3368 sous le trait nous indiquent, que les quatre ordres du multiplicande ont déjà été multipliés par le premier ordre.

Il faut remarquer à présent, que chaque chiffre de plus fait connaître que l'ordre prochain (du multiplicateur) en a fait autant; de sorte que les deux chiffres 94 servent à indiquer, que le deuxième et le troisième ordre ont également passé, et qu'il ne reste, en dernière analyse, que le quatrième ordre qui doit finalement multiplier l'ordre supérieur du multiplicande.

Reprenons maintenant le cours de notre multiplication, à l'endroit où nous nous sommes arrêtés.

D'après les indices que nous venons de citer, nous nous y retrouvons facilement au quatrième ordre du multiplicateur, et nous dirons :

$4\times5=20$, et 2 (que nous avons eu soin de retenir) font 22, et nous écrirons 22.

11. 26084 à mult. par 5907.

Opération 26084
5907

Produit 154078188

Dites :

7×4=28 ; écr. 8, ret. 2.
7×8=56, et la ret. 2=58, et 0=58 ; écr. 8, ret. 5.
7×0= 0, dites : 5, et 0=5, et 36 (p. d. 9×4)=41 ; écr. 1, ret. 4.
7×6=42, et la ret. 4=46, et 0=46, et 72 (p. d. 9 ×8)=118, et 20 (p. d. 5×4)=138 ; écr. 8, ret. 13.
7×2=14, et la ret. 13=27, et 0=27, et 40 (p. d. 5 ×8=)67 ; écr. 7, ret. 6.
0×2= 0, dites : 6 et 54 (p. d. 9× 6)=60 et 0=60 ; écr. 0, ret. 6.
9×2=18, et la ret. 6=24, et 30 (p. d. 5×6)=54 ; écr. 4, ret. 5.
5×2=10, et la ret. 5=15 ; écr. le tout.

12. 71592 à mult. par 43068.

Opération 71592
43068

Produit 3083324256

Dites :

8×2=16 ; écr. 6, ret. 1.
8×9=72, et la ret. 1=73, et 12 (p. d. 6×2)=85 ; écr. 5, ret. 8.
8×5=40, et la ret. 8=48, et 54 (p. d. 6×9)=102, et 0=102 ; écr. 2, ret. 10.

8×1=8, et la ret. 10=18, et 30 (p. d. 6×5)=48, et 0,=48, et 6 (p. d. 3×2)=54 ; écr. 4, ret. 5.

8×7=56, et la ret. 5=61, et 6 (p. d. 6×1)=67, et 0=67, et 27 (p. d. 3×9)=94, et 8 (p. d. 4×2)=102; écr. 2, ret. 10.

6×7=42, et la ret. 10=52, et 0=52, et 15 (p. d. 3×5)=67, et 36 (p. d. 4×9)=103 ; écr. 3, ret. 10.

0×7= 0, dites : 10 et 3 (p. d. 3×1)=13, et 20 (p. d. 4×5)=33; écr. 3, ret. 3.

3×7=21, et la ret. 3=24, et 4 (p. d. 4×1)=28 ; écr. 8, ret. 2.

4×7=28, et la ret. 2=30; écr. le tout.

13. 646817 à mult. par 95873.

Opération 646817
95873

Produit 62012286241

Dites :

3×7=21 ; écr. 1, ret. 2.

3×1= 3, et la ret. 2=5, et 49 (p. d. 7×7)=54 ; écr. 4, ret. 5.

3×8=24, et la ret. 5=29, et 7 (p. d. 7×1)=36, et 56 (p. d. 8×7)=92; écr. 2, ret. 9.

3×6=18, et la ret. 9=27, et 56 (p. d. 7×8)=83, et 8 (p. d. 8×1)=91, et 35 (p. d. 5×7) =126; écr. 6, ret. 12.

3×4=12, et la ret. 12=24, et 42 (p. d. 7×6)=66, et 64 (p. d. 8×8)=130, et 5 (p. d. 5

×1)=135, et 63 (p. d. 9×7)=198; écr. 8, ret. 19.

3×6=18, et la ret. 19=37, et 28 (p. d. 7×4)=65, et 48 (p. d. 8×6)=113, et 40 (p. d. 5 ×8)=153, et 9 (p. d. 9×1)=162; écr. 2, ret. 16.

7×6=42, et la ret. 16=58, et 32 (p. d. 8×4)=90, et 30 (p. d. 5×6)=120, et 72 (p. d. 9 ×8)=192; écr. 2, ret. 19.

8×6=48, et la ret. 19=67, et 20 (p. d. 5×4)=87, et 54 (p. d. 9×6)=141; écr. 1, ret. 14.

5×6=30, et la ret. 14=44, et 36 (p. d. 9×4)= 80; écr. 0, ret. 8.

9×6=54, et la ret. 8=62; écr. le tout.

14. 482371 à mult. par 539625.

Opération 482371
539625

Produit 260299450875

Dites:

5×1= 5; écr. le tout.

5×7=35, et 2 (p. d. 2×1)=37; écr. 7, ret. 3.

5×3=15, et la ret. 3=18, et 14 (p. d. 2×7)=32, et 6 (p. d. 6×1)=38; écr. 8, ret. 3.

5×2=10, et la ret. 3=13, et 6 (p. d. 2×3)=19, et 42 (p. d. 6×7)=61, et 9 (p. d. 9 ×1) =70; écr. 0, ret. 7.

5×8=40, et la ret. 7=47, et 4 (p. d. 2×2)=51, et 18 (p. d. 6×3)=69, et 63 (p. d. 9 ×7)=132, et 3 (p. d. 3×1)=135; écr. 5, ret. 13.

5×4=20, et la ret. 13=33, et 16 (p. d. 2×8)=49, et 12 (p. d. 6×2)=61, et 27 (p. d. 9×3)=88, et 21 (p. d. 3×7)=109, et 5 (p. d. 5×1)=114; écr. 4, ret. 11.

2×4= 8, et la ret. 11=19, et 48 (p. d. 6×8)=67, et 18, (p. d. 9×2)=85, et 9, (p. d. 3×3)=94, et 35, (p. d. 5×7)=129; écr. 9, ret. 12.

6×4=24, et la ret. 12=36, et 72 (p. d. 9×8)=108, et 6 (p. d. 3×2)=114, et 15 (p. d. 5×3)=129; écr. 9, ret. 12.

9×4=36, et la ret. 12=48, et 24 (p. d. 3×8)=72, et 10 (p. d. 5×2)=82; écr. 2, ret. 8.

3×4=12, et la ret. 8=20, et 40 (p. d. 5×8)=60; écr. 0, ret. 6.

5×4=20, et la ret. 6=26; écr. le tout.

15. 3952874 à mult. par 864759.

Opération 3 9 5 2 8 7 4
8 6 4 7 5 9

Produit 3 4 1 8 2 8 3 3 6 7 3 6 6

Dites:

9×4=36; écr. 6, ret. 3.

9×7=63, et la ret. 3=66, et 20 (p. d. 5×4)=86; écr. 6, ret. 8.

9×8=72, et la ret. 8=80, et 35 (p. d. 5×7)=115, et 28 (p. d. 7×4)=143; écr. 3, ret. 14.

9×2=18, et la ret. 14=32, et 40 (p. d. 5×8)=72, et 49 (p. d. 7×7)=121, et 16 (p. d. 4×4)=137; écr. 7, ret. 13.

9×5=45, et la ret. 13=58, et 10 (p. d. 5×2)=68,

et 56 (p. d. 7×8)=124, et 28 (p. d. 4 ×7)=152, et 24 (p. d. 6×4)=176; écr. 6, ret. 17.

9×9=81, et la ret. 17=98, et 25 (p. d. 5×5)=123, et 14 (p. d. 7×2)=137, et 32 (p. d. 4×8)=169, et 42 (p. d. 6×7)=211, et 32 (p. d. 8×4)=243; écr. 3, ret. 24.

9×3=27, et la ret. 24=51, et 45 (p. d. 5×9)=96, et 35 (p. d. 7×5)=131, et 8 (p. d. 4×2)=139, et 48, (p. d. 6×8)=187, et 56 (p. d. 8×7)=243; écr. 3, ret. 24.

5×3=15, et la ret. 24=39, et 63 (p. d. 7×9)=102, et 20 (p. d. 4×5)=122, et 12 (p. d. 6×2)=134, et 64 (p. d. 8×8)=198; écr. 8, ret. 19.

7×3=21, et la ret. 19=40, et 36 (p. d. 4×9)=76, et 30 (p. d. 6×5)=106, et 16 (p. d. 8 ×2)=122; écr. 2, ret. 12.

4×3=12, et la ret. 12=24, et 54 (p. d. 6×9)=78, et 40 (p d. 8×5)=118; écr. 8, ret. 11.

6×3=18, et la ret. 11=29, et 72 (p. d. 8×9)=101; écr. 1, ret. 10.

8×3=24, et la ret. 10=34; écr. le tout.

16. 6049082 à mult. par 9175467.

Opération 6049082
9175467

Produit 55503152271294

Dites :

7×2=14; écr. 4, ret. 1.

7×8=56, et la ret. 1=57, et 12 (p. d. 6×2)=69; écr. 9, ret. 6.

7×0= 0, dites 6, et 48 (p. d. 6×8)=54, et 8 (p. d. 4×2)=62; écr. 2, ret. 6.

7×9=63, et la ret. 6=69, et 0=69, et 32 (p. d. 4×8)=101, et 10, (p. d. 5×2)=111; écr. 1, ret. 11.

7×4=28, et la ret. 11=39, et 54 (p. d. 6×9)=93, et 0=93, et 40, (p. d. 5×8)=133, et 14 (p. d. 7×2)=147; écr. 7, ret. 14.

7×0= 0, dites 14, et 24 (p. d. 6×4)=38, et 36 (p. d. 4×9)=74, et 0=74, et 56 (p. d. 7×8)=130, et 2 (p. d. 1×2)=132; écr. 2, ret. 13.

7×6=42, et la ret. 13=55, et 0=55, et 16 (p. d. 4×4)=71, et 45 (p. d. 5×9)=116, et 0=116, et 8 (p. d. 1×8)=124, et 18 (p. d. 9×2)=142; écr. 2, ret. 14.

6×6=36, et la ret. 14=50, et 0=50, et 20 (p. d. 5×4)=70, et 63 (p. d. 7×9)=133, et 0=133, et 72 (p. d. 9×8)=205; écr. 5, ret. 20.

4×6=24, et la ret. 20=44, et 0=44, et 28 (p. d. 7×4)=72, et 9 (p. d. 1×9)=81, et 0=81; écr. 1, ret. 8.

5×6=30, et la ret. 8=38, et 0=38, et 4 (p. d. 1×4)=42, et 81 (p. d. 9×9)=123; écr. 3, ret. 12.

7×6=42, et la ret. 12=54, et 0=54, et 36 (p. d. 9×4)=90; écr. 0, ret. 9.

1×6= 6, et la ret. 9=15, et 0=15, écr. 5, ret. 1.

9×6=54, et la ret. 1=55; écr. le tout.

DEUXIÈME SECTION.

DE LA DIVISION.

I.

SOUSTRACTION DE MÉMOIRE.

Pour effectuer la division sans l'aide de chiffres autres que ceux du dividende et du diviseur, il faut indispensablement savoir soustraire de mémoire d'un nombre supérieur ayant un à trois chiffres, un nombre inférieur en ayant un ou deux.

Avant d'en exposer la méthode, je crois devoir la faire précéder des propositions suivantes :

1° Lorsque dans une soustraction quelconque on *ajoute* un nombre quelconque au nombre *supérieur*, le *reste* se trouve *augmenté* de ce nombre ajouté, et par contre, lorsqu'on *retranche* un nombre quelconque du nombre supérieur, le reste se trouve *diminué* de ce nombre retranché.

Soit 20 le nombre supérieur,
— 15 — inférieur,
et 5 le reste.

En ajoutant p. e. 3 à 20, le reste sera 5 et 3, car 15 de 23 reste 8, ce qui est 5 et 3; et par contre, en retranchant p. e. 2 de 20, le reste sera 5 moins 2, car 15 de 18 reste 3, ce qui est 5 moins 2.

2° Lorsqu'on *ajoute* un nombre quelconque au nombre *inférieur*, le reste se trouve *diminué* de ce nombre ajouté, et par contre, lorsqu'on *retranche* un nombre quelconque du nombre inférieur, le reste se trouve *augmenté* de ce nombre retranché.

Soit 17 le nombre supérieur,
10 — inférieur,
et 7 le reste.

En ajoutant p. e. 4 à 10, le reste sera 7 moins 4, car 14 de 17 reste 3, ce qui est 7 moins 4; et par contre, en retranchant p. e. 6 de 10, le reste sera 7 et 6, car 4 de 17 reste 13, ce qui est 7 et 6.

3° En ajoutant à la fois le même nombre tant au nombre supérieur qu'au nombre inférieur, ou en retranchant à la fois le même nombre, tant du nombre supérieur que du nombre inférieur, *le reste ne changera pas de valeur*, ce qui résulte des deux propositions précédentes.

Car soit 30 le nombre supérieur,
20 — inférieur,
et 10 le reste.

En ajoutant p. e. 5 à 30, le reste sera 10 et 5 (d'après la première proposition); mais en ajoutant ensuite 5 à 20, le reste sera (d'après la deuxième

proposition) 10 et 5 moins 5, ce qui fait précisément 10; donc par cette opération le reste ne s'altère point.

En retranchant p e. 7 de 30, le reste sera 10 moins 7 (d'après la première propos.), mais en retranchant ensuite 7 de 20, le reste sera (d'après la deuxième propos.) 10 moins 7 et 7, ce qui fait précisément 10, donc par cette opération le reste ne change pas non plus de valeur.

Méthode pour la soustraction de mémoire.

1° *Lorsque le nombre inférieur ne contient que des unités*, procédez ainsi qu'il suit :

a. Si les unités du nombre inférieur sont d'une *moindre* valeur que celles du nombre supérieur, prononcez d'abord les dizaines, ou les centaines et les dizaines du nombre supérieur, et à la fin ajoutez le *reste* des unités.

EXEMPLES.

5 de 28, dites : 20 et 3, car 5 de 8 reste 3.
6 de 139, dites : 130 et 3, ou 133.

b. Si les unités des deux nombres sont *de la même* valeur, prononcez seulement les dizaines, ou les centaines et les dizaines du nombre supérieur.

EXEMPLES.

3 de 83, dites : 80.
7 de 257, dites : 250.

c. Si enfin les unités du nombre inférieur sont

d'une valeur *plus grande* que celles du nombre supérieur, ajoutez au nombre supérieur autant qu'il en faut au nombre inférieur pour faire *dix*, et puis prononcez le nombre supérieur ainsi augmenté, comme s'il contenait une dizaine de moins.

EXEMPLES.

8 de 43, dites 10 de 45 ou 35; car il a fallu ajouter 2 à 8 pour obtenir 10, donc vous devez ajouter aussi 2 à 43, ce qui fait 45, et puis vous en ôtez une dizaine ou 10.
7 de 56, dites : 10 de 59 ou 49.
9 de 142, dites : 10 de 143 ou 133.
6 de 84, dites : 10 de 88 ou 78.
5 de 180, dites : 10 de 185 ou 175.

La raison en est, qu'en ajoutant la même quantité d'unités à tous les deux nombres, le reste ne s'altère point (troisième propos.). Or par cette opération le nombre inférieur s'élève à *dix*, donc il faut soustraire 10 du nombre supérieur.

2°. *Lorsque le nombre inférieur ne contient que des dizaines*, appliquez aux dizaines le même procédé qui, d'après le n° 1, s'applique aux unités.

EXEMPLES.

20 de 67, dites : 40 et 7 ou 47; car 2 de 6 reste 4, ce qui est 40.
40 de 153, dites : 110 et 3 ou 113.
50 de 126, dites : 176 moins 100, ou 76,

car, en ajoutant 5 dizaines à 50 et à 126, vous obtenez 100 et 176, donc vous devez soustraire 100 de 176.

80 de 113, dites : 133 moins 100, ou 33; au bref : 20 et 13=33, en retranchant d'abord 100 de 113, et en ajoutant 20 à 13.

90 de 178, dites bref : 10 et 78= 88.

70 de 243, dites bref : 30 et 143=173.

60 de 436, dites bref : 40 et 336=376, ou 336 et 40=376.

3° *Lorsque le nombre inférieur contient des dizaines et des unités*, procédez ainsi qu'il suit :

a. Si les dizaines ainsi que les unités du nombre supérieur sont plus fortes que celles du nombre inférieur, retranchez d'abord les dizaines et puis les unités.

EXEMPLES.

53 de 78, dites : 20 et 5 ou 25, en ôtant d'abord 5 de 7, et puis 3 de 8.

42 de 196, dites : 150 et 4, ou 154.

15 de 228, dites : 210 et 3, ou 213.

b. Si les dizaines ou les unités du nombre inférieur sont plus fortes que les dizaines ou les unités du nombre supérieur, ou que l'ensemble des dizaines et des unités du nombre inférieur soit plus fort que celui des dizaines et des unités du nombre supérieur, ajoutez à celui-ci autant d'unités qu'il en faut à l'autre pour former un nombre de dizaines,

et retranchez ensuite cette même quantité de dizaines du nombre supérieur.

EXEMPLES.

28 de 65, dites : 30 de 67, ou 37, en ajoutant 2 unités à 28 et à 65.
45 de 127, dites : 50 de 132, ce qui fait (d'après le n° 2) 50 et 32 ou 82.
27 de 113, dites : 30 de 116, ou 70 et 16 =86.
36 de 203, dites : 40 de 207, ou 60 et 107.
64 de 351, dites : 70 de 357, ou 30 et 257.

Remarque. Pour plus de facilité il serait peut-être mieux encore de n'appliquer ce procédé que dans le cas où les unités du nombre inférieur seraient de 5 à 9, et de lui en substituer un autre, dans le cas où elles seraient d'une moindre valeur.

On pourrait alors *ôter* de tous les deux nombres les unités du nombre inférieur, et retrancher ensuite du nombre supérieur les dizaines du nombre inférieur. (Voir la troisième proposition.)

EXEMPLES.

64 de 351, dites : 60 de 347, ou 40 et 247.
43 de 72, dites : 40 de 69, ou 29.
12 de 101, dites : 10 de 99, ou 89.
21 de 70, dites : 20 de 69, ou 49.

Au reste, chacun pourrait choisir de ces deux procédés celui qui lui paraîtrait le plus facile dans l'application.

On pourra s'exercer sur les exemples suivans :

Soustraction.	*Reste.*	*Raisonnemens.*
4 de 39,	35.	30, et 4 de 9 = 5, ensemble = 35.
3 de 87,	84.	80, et 3 de 7 = 4, ensemble = 84.
5 de 34,	29.	5 ajouté à 34 = 39, et 10 de 39 reste 29.
8 de 126,	118.	2 ajouté à 126 = 128, et 10 de 128 reste 118.
30 de 90,	60.	3 de 9 reste 6, et 0 = 60.
40 de 78,	38.	40 de 70 reste 30, et 8 = 38.
80 de 173,	93.	20 et 73 = 93.
50 de 236,	186.	50 et 136 = 186.
24 de 62,	38.	30 de 68 reste 38, ou 20 de 58 reste 38.
48 de 75,	27.	50 de 77 reste 27.
77 de 196,	119.	80 de 199, reste 110 et 9 = 119.
49 de 88,	39.	50 de 89 reste 39.
27 de 112,	85.	30 de 115 = 70 et 15 = 85.
18 de 105,	87.	20 de 107 = 80 et 7 = 87.
24 de 141,	117.	30 de 147, ou 20 de 137 = 117.
28 de 212,	184.	30 de 214 = 70 et 114 = 184.
32 de 121,	89.	40 de 129 = 60 et 29 = 89, ou 30 de 119 = 70 et 19 = 89.
35 de 324,	289.	40 de 329 = 60 et 229 = 289.
27 de 482,	455.	30 de 485 reste 450 et 5 = 455.
56 de 419,	363.	60 de 423 = 40 et 323 = 363.
63 de 502,	439.	60 de 499 reste 430 et 9 = 439.
49 de 430,	381.	50 de 431 = 50 et 331 = 381.
72 de 100,	28.	70 de 98 reste 28.
21 de 450,	429.	20 de 449 reste 429.
36 de 314,	278.	40 de 318 = 60 et 218 = 278.
14 de 693,	589.	10 de 599 reste 589.
45 de 432,	387.	50 de 437 = 50 et 337 = 387.
18 de 617,	599.	20 de 619 = 80 et 519 = 599. ou bref : 600 moins 1 = 599, en ôtant 17 de 617 et de 18.
81 de 810,	729.	80 de 809 = 20 et 709 = 729.
42 de 701,	659.	40 de 699 reste 650 et 9 = 659.
54 de 912,	858.	50 de 908 = 50 et 808 = 858.
27 de 76,	49.	30 de 79 reste 49.

Remarque. Si l'on retranche, par exemple, 23 de 258, et qu'on augmente ensuite le nombre supérieur, par exemple, de 3000, le reste en sera 235 et 3000. (V. la première propos.)

Ainsi lorsque le nombre supérieur contient des mille, ôtez le nombre inférieur des deux ou des trois premiers ordres du nombre supérieur, et ajoutez au reste les mille du nombre supérieur.

EXEMPLES.

27 de 2138, dites : 27 de 138 reste 111,
et 2000=2111.
49 de 1072, dites : 49 de 72 reste 23,
et 1000=1023.

Lorsqu'enfin le nombre inférieur est plus grand que l'ensemble des trois premiers ordres du nombre supérieur, ajoutez 100 à ces derniers, et ôtez-en le nombre inférieur; puis ajoutez au reste les mille du nombre supérieur moins 100.

EXEMPLES.

60 de 4050, dites d'abord : 60 de 150 reste 90,
puis 90 et 3900=3990.
53 de 2004, dites : 53 de 104 reste 51,
et 1900=1951.
68 de 5000, dites, 68 de 100 reste 32,
et 4900=4932.

II.

DIVISION.

§ 1.

Problème.

Divisez 7176 par 23.

Opération
```
7 1 7 6 | 2 3
6 9     | 3 1 2 quotient (1).
 2 7
 2 3
   4 6
   4 6
   0 0
```

§ 2.

Dans cette opération on a soustrait d'abord 69 de 71 ou 6900 de 7176, et puis 23 de 27 ou 230 du reste 276, et enfin 46 du reste 46, ce qui fait voir,

(1) Ou bien de cette manière :
```
7176 | 23
 27    312 quotient.
  46
  00
```

que la division proprement dite, n'est qu'une soustraction dont le nombre supérieur est représenté par le dividende. Elle ne diffère de la soustraction ordinaire qu'en cela, que l'on retranche *successivement* du dividende *plusieurs* nombres inférieurs, formant les produits partiels qui résultent de la multiplication du diviseur par le quotient.

§ 3.

Mais précisément à cause de cette déviation le procédé de la soustraction est susceptible d'être *renversé*, et, au lieu de commencer l'opération par l'ordre *inférieur* du dividende, on pourrait d'abord opérer sur l'ordre *supérieur* et puis avancer à la droite.

§ 4.

Lorsqu'il s'agirait de retrancher d'après la soustraction ordinaire, par exemple, du nombre supérieur 825
le nombre inférieur 467

ce serait, il est vrai, confondre le procédé que de commencer par ôter 4 de 8; car il faudrait remplacer ensuite le reste 4 écrit, par 3, et en ôtant après, 6 de 12, il en serait de même du reste 6 qui à son tour devrait être changé en 5.

§ 5.

Mais en retranchant 467 de 825 de la manière suivante :

D'abord 400 ou 4 centaines de 825,
puis 60 ou 6 dizaines du reste,
et enfin 7 du dernier reste; il est évident, que l'on pourra commencer par opérer sur l'ordre *supérieur* du nombre 825 en se conformant au procédé suivant :

Dites d'abord : 4 de 8 reste 4, ou 425, formant 42 dizaines et 5 unités;
puis : 6 de 42 reste 36, ou 365, formant 36 dizaines et 5 unités ; enfin 7 de 365 reste 358.

§ 6.

Or ce procédé, qui est tout-à-fait analogue à celui de la division, y est également applicable avec facilité, *lorsqu'on renverse en même temps l'ordre de la multiplication du diviseur*, et que l'on commence par en multiplier l'ordre *supérieur*, de sorte qu'en continuant vers les ordres inférieurs, on retranche les produits partiels d'après la manière qui vient d'être exposée dans le paragraphe précédent.

A l'aide de la soustraction de mémoire, et en suivant du reste les principes de la division, on doit nécessairement trouver ainsi le quotient *sans poser de chiffres autres que ceux du quotient même.*

§ 7.

D'après ce procédé, la division rapportée dans le § 1 s'effectuerait comme suit :

7 1 7 6|2 3
3 1 2 quot.

Dites :

2 en 7, ou 23 en 71, 3 fois ; écr. 3.

3×2 (au lieu de 3×3)=6 ; 6 de 7 reste 1, qui est censé être placé devant l'ordre suivant 1 du dividende, pour former ainsi 11.

3×3=9, de 11 reste 2, qui est censé être placé devant l'ordre suivant 7 du dividende pour former le reste 27.

2 en 2, ou 23 en 27, 1 fois ; écr. 1.

1×2=2, de 2 se balance.

1×3=3, de 7 reste 4, qui est censé être placé devant le dernier ordre 6 du dividende pour former le reste 46.

2 en 4, ou 23 en 46, 2 fois ; écr. 2.

2×2=4, de 4 se balance.

2×3=6, de 6 se balance.

§ 8.

En voici un autre exemple.

Divisez 1 3 4 5 2 par 5 7.

Opération 1 3 4 5 2 | 5 7
2 3 6 quotient.

Dites :

5 en 13, ou 57 en 236, 2 fois ; écr. 2.

2×5 (au lieu de 2 ×7)=10, de 13 reste 3, qui devant 4=34.

2×7=14, de 34 reste 20, retenez d'abord 20.

5 en 20, ou 57 en 205, 3 fois ; écr. 3.

3×5=15, de 20 reste 5, qui devant 5 du dividende=55.

3×7=21, de 55 reste 34; ret. 34.

5 en 34, ou 57 en 342, 6 fois; écr. 6.

6×5=30, de 34 reste 4, qui devant 2 =42.

6×7=42, de 42 se balance.

§ 9.

Il est certain que la quantité des chiffres à retenir, augmentera dans la même proportion que la quantité des ordres du diviseur, de manière qu'on aura à en retenir 3 ou 4 à la fois, lorsque le diviseur sera composé de 3 ou de 4 ordres, et ainsi de suite.

Sous ce rapport l'expérience a bien prouvé, qu'avec un peu d'application on peut parvenir à retenir même 5 et 6 chiffres, et à en soustraire de mémoire des nombres d'un ou de deux ordres. Mais comme des diviseurs de cette espèce ne se présentent que très-rarement dans les calculs ordinaires, on pourrait, en cas de besoin, recourir à l'ancienne méthode.

Il ne s'agit donc principalement que des diviseurs de 3 ou de 4 ordres (1).

Quant aux premiers, on pourra se faciliter les moyens de retenir 3 chiffres, en les décomposant en *deux* parties, par exemple : 365 en 36 et 5, ou en 3 et 65.

(1) Comme il n'y a pas de difficulté à retenir *deux* chiffres, nous avons cru pouvoir passer sous silence les diviseurs de deux ordres.

Quant aux derniers, on pourrait, tout en suivant le même procédé, noter encore le 4me chiffre ou l'ordre inférieur, dans le cas où il y aurait un nombre de 4 chiffres à retenir, ce qui n'arrive pas toujours.

Toutefois est-il constant, qu'en procédant ainsi, on évitera une quantité de chiffres qu'on est obligé de poser d'après l'ancienne méthode.

§ 10.

Les exemples suivans serviront de guide dans l'application de tout ce qui vient d'être exposé au sujet de la division.

1. 6837 à diviser par 43.

Opération. 6 8 3 7 | 43
159 quotient.

Dites :

4 en 6, 1 fois; écrivez 1.
1×4=4, de 6 reste 2, qui devant 8=28.
1×3=3, de 28 reste 25; ret. 25.
4 en 25, ou 43 en 253, 5 fois; écrivez 5.
5×4=20, de 25 reste 5, qui devant 3=53.
5×3=15, de 53 reste 38; ret. 38.
4 en 38, 9 fois; écrivez 9.
9×4=36, de 38 reste 2, qui devant 7=27.
9×3=27, de 27 se balance.

2. 17262 à diviser par 63.

Opération. 1 7 2 6 2 | 63
274 quotient.

Dites :

6 en 17, 2 fois; écrivez 2.
2×6=12, de 17 reste 5, qui devant 2=52.
2×3= 6, de 52 reste 46; ret. 46.

6 en 46, 7 fois; écrivez 7.
7×6=42, de 46 reste 4, qui devant 6=46.
7×3=21, de 46 reste 25, ret. 25.

6 en 25, 4 fois; écrivez 4.
4×6=24, de 25, reste 1, qui devant 2=12.
4×3=12, de 12 se balance.

3. 305748 à diviser par 76.

Opération. 305748 | 76
4023 quotient.

Dites :

7 en 30, 4 fois; écrivez 4.
4×7=28, de 30 reste 2, qui devant 5=25.
4×6=24, de 25 reste 1, ret. 1.

7 en 1, 0 fois; écrivez 0. La retenue 1 maintenant est censée être placée devant 7; donc vous retenez 17.

7 en 17, 2 fois; écrivez 2.
2×7=14, de 17 reste 3, qui devant 4=34.
2×6=12, de 34 reste 22, ret. 22.

7 en 22, 3 fois; écrivez 3.
3×7=21, de 22 reste 1, qui devant 8=18.
3×6=18, de 18 se balance.

4. 93325 à diviser par 58.

Opération. 93325 | 58
$1609\frac{3}{58}$ quot.
4

Dites :

5 en 9, 1 fois; écrivez 1.
1×5=5, de 9 reste 4, qui devant 3=43.
1×8=8, de 43 reste 35, ret. 35.
5 en 35, 6 fois; écrivez 6.
6×5=30, de 35 reste 5, qui devant 3=53.
6×8=48, de 53 reste 5, ret. 5.
5 en 5, ou 58 en 52, 0 fois; écrivez 0 et ret. 52.
5 en 52, 9 fois; écrivez 9.
9×5=45, de 52 reste 7, qui devant 5=75.
9×8=72, de 75 reste 3, ou $\frac{3}{78}$.

5. 1583756 à diviser par 79.

Opération. 1 5 8 3 7 5 6 | 7 9
2 0 0 4 7 $\frac{43}{79}$ quot.

Dites :

7 en 15, 2 fois; écrivez 2.
2×7=14, de 15 reste 1, qui devant 8=18.
2×9=18, de 18 se balance. Comme cette division ne laisse aucun reste, il faudra diviser l'ordre suivant 3 du dividende, et vous direz :
7 en 3, 0 fois; écrivez 0 et vous retenez 3, qui devant l'ordre suivant 7=37; ret. 37.
7 en 3, ou 79 en 37, 0 fois; écrivez 0 et retenez d'abord 37.
7 en 37, ou 79 en 375, 4 fois; écrivez 4.
4×7=28, de 37 reste 9, qui devant 5=95.
4×9=36, de 95 reste 59, ret. 59.
7 en 59, 7 fois; écrivez 7.

7×7=49, de 59 reste 10, qui devant 6 =106.

7×9=63, de 106 reste 43 ou $\frac{43}{79}$.

6. 37908 à diviser par 243.

Opération. 3 7 9 0 8 | 2 4 3.
1 5 6 quotient.

Dites :

2 en 3, 1 fois ; écrivez 1.

1×2=2, de 3 reste 1, qui devant 7= 17.

1×4=4, de 17 reste 13, qui devant 9=139.

1×3=3, de 139 reste 136; ret. 13 et 6. (Voir § 9.)

2 en 13, 5 fois (écrivez 5).

5×2=10, de 13 reste 3, qui devant la retenue 6=36.

5×4=20, de 36 reste 16, qui devant 0 (du divid.) 160.

5×3=15, de 160 reste 145; ret. 14 et 5.

2 en 14, 6 fois; écrivez 6.

6×2=12, de 14 reste 2, qui devant la retenue 5=25.

6×4=24, de 25 reste 1, qui devant 8 (du divid.)=18.

6×3=18, de 18 se balance.

7. 189897 à diviser par 324.

Opération. 1 8 9 8 9 7 | 3 2 4
5 8 6 $\frac{33}{324}$ quot.

Dites :

3 en 18, 5 fois ; écrivez 5.

$5\times3=15$, de 18 reste 3, qui devant 9 $=39$.

$5\times2=10$, de 39 reste 29, qui devant 8 $=298$.

$5\times4=20$, de 298 reste 278, ret. 27 et 8.

3 en 27, 8 fois ; écrivez 8.

$8\times3=24$, de 27 reste 3, qui devant la retenue $8=38$.

$8\times2=16$, de 38 reste 22, qui devant 9 (du divid.) $=229$.

$8\times4=32$, de 229 reste 197, ret. 19 et 7.

3 en 19, 6 fois ; écrivez 6.

$6\times3=18$, de 19 reste 1, qui devant la retenue $7=17$.

$6\times2=12$, de 17 reste 5, qui devant 7 (du divid.)$=57$.

$6\times4=24$, de 57 reste 33, ou $\frac{33}{324}$.

8. 873624 à diviser par 409.

Opération. 8 7 3 6 2 4 | 4 0 9.

2 1 3 6 quotient.

Dites :

4 en 8, 2 fois ; écrivez 2.

$2\times4=8$, de 8 se balance.

$2\times0=0$, de 7 (de l'ordre suivant du dividende), reste 7, qui devant l'ordre suivant $3=73$.

$2\times9=18$, de 73, reste 55. Ces 55 devant l'ordre suivant 6, forment

un dividende de 556; donc il faudrait dire : 409 en 556, ou 40 en 55, ou bref : 4 en 5. Retenez pour cet effet 5 et 5 au lieu de 55, et dites :

4 en 5, 1 fois; écrivez 1.

1×4=4, de 5 reste 1, qui devant la retenue 5=15.

1×0=0, de 15 reste 15, qui devant 6 (du dividende)=156.

1×9=9, de 156 reste 147; ret. 14 et 7.

4 en 14, 3 fois; écrivez 3.

3×4=12, de 14 reste 2, qui devant la retenue 7=27.

3×0= 0, de 27 reste 27, qui devant 2 (du divid.)=272.

3×9=27, de 272 reste 245; ret. 24 et 5.

4 en 24, 6 fois; écrivez 6.

6×4=24, de 24 se balance.

6×0= 0, de la ret. 5, reste 5, qui devant 4=54.

6×9=54, de 54 se balance.

9. 1180357 divisé par 639.

Opération. 1 1 8 0 3 5 7 | 6 3 9
1 8 4 7 $\frac{134}{639}$ quot.

Dites :

6 en 11, 1 fois; écrivez 1.

1×6=6, de 11 reste 5, qui devant 8 =58.

1×3=3, de 58 reste 55, qui devant o =550.

1×9=9, de 550 reste 541; ret. 54 et 1

6 en 54, 8 fois; écrivez 8.

8×6=48, de 54 reste 6, qui devant la retenue 1=61.

8×3=24, de 61 reste 37, qui devant 3 (du dividende)=373.

8×9=72, de 373 reste 301; ret. 30 et 1.

6 en 30, 4 fois; écrivez 4.

4×6=24, de 30 reste 6, qui devant la retenue 1=61.

4×3=12, de 61 reste 49, qui devant 5 (du dividende)=495.

4×9=36, de 495 reste 459; ret. 45 et 9.

6 en 45, 7 fois; écrivez 7.

7×6=42, de 45 reste 3, qui devant la retenue 9=39.

7×3=21, de 39 reste 18, qui dev. 7 (du vidende)=187.

7×9=63, de 187 reste 124, ou $\frac{124}{639}$.

10. 21129329 à diviser par 978.

Opération. 2 1 1 2 9 3 2 9 | 9 7 8
2 1 6 0 4 $\frac{617}{978}$ quotient.

Dites :

9 en 21, 2 fois; écr. 2.

2×9=18, de 21 reste 3, qui dev. 1=31.

2×7=14, de 31 reste 17, qui dev. 2=172.

2×8=16, de 172 reste 156; ret. 15 et 6.

9 en 15, 1 fois; écr. 1.

1×9=9, de 15 reste 6, qui dev. la retenue 6=66.

1×7=7, de 66 reste 59, qui dev. 9 (du divid.)=599.

1×8=8, de 599 reste 591; ret. 59 et 1.

9 en 59, 6 fois; écr. 6.

6×9=54, de 59 reste 5, qui dev. la ret. 1=51.

6×7= 42, de 51 reste 9, qui dev. 3 (du divid.)=93.

6×8=48, de 93 reste 45; ret. 4 et 5 ou 45.

9 en 4 (ou 978 en 452) 0 fois; écr. 0, reste 45, qui devant 2=452; ret. 45 et 2.

9 en 45, 4 fois; écr. 4,

4×9=36, de 45 reste 9, qui dev. la ret. 2=92.

4×7=28, de 92 reste 64, qui dev. 9 (du divid.)=649.

4×8=32, de 649 reste 617, ou $\frac{617}{978}$.

11. 3202368 à div. par 5132.

Opération. 3 2 0 2 3 6 8 | 5 1 3 2.
6 2 4 quotient.

Dites :

5 en 32, 6 fois; écr. 6.

6×5=30, de 32 reste 2, qui dev. 0=20.

6×1=6, de 20 reste 14, qui dev. 2=142.

6×3=18, de 142 reste 124, qui dev. 3=1243; ret. 12 et 43.

6×2=12, de 43 reste 31, ou 12 et 31=1231; écr. 1 devant 6, et ret. 12 et 3. (Voir § 9.)

5 en 12, 2 fois; écr. 2.

2×5=10, de 12 reste 2, qui dev. la ret. 3=23.

2×1=2, de 23 reste 12, qui dev. l. not. 1=211.

2×3=6, de 211 reste 205, qui dev. 6 (du divid.)=2056; ret. 20 et 56.

2×2=4, de 56 reste 52, ou 20 et 52=2052, écr. 2 dev. 8, et ret. 20 et 5.

5 en 20, 4 fois; écr. 4.

4×5=20, de 20 se balance.

4×1=4, de 5 (que vous avez retenus) reste 1, qui dev. l. not. 2=12.

4×3=12, de 12 se balance.

4×2=8, de 8 (du divid.) se balance.

12. 6872659 à div. par 7583.

Opération. 6 8 7 2 6 5 9 | 7 5 8 3.

9 0 6 $\frac{2461}{7583}$ quot.

Dites :

7 en 68, 9 fois; écr. 9.

9×7=63, de 68 reste 5, qui dev. 7=57.

9×5=45, de 57 reste 12, qui dev. 2=122.

9×8=72, de 122 reste 50, qui dev. 6=506.

9×3=27, de 506 reste 479. Ces 479 placés devant 5 (du divid.) forment un dividende de 4795, qui ne contient pas le

diviseur. Par cette raison retenez 4 et 79, et dites :

7 en 4, o fois ; écrivez o, reste 479, qui devant 5= 4795; ret. 47 et 95.

7 en 47, 6 fois ; écrivez 6.

6×7=42, de 47 reste 5, qui devant la ret. 9=59.

6×5=30, de 59 reste 29, qui devant la ret. 5=295.

6×8=48, de 295 reste 247, qui devant 9 (du divid.)=2479; ret. 24 et 79.

6×3=18, de 79 reste 61, ou 24 et 61 =2461 ou $\frac{2461}{7183}$.

13. 19795724 à diviser par 3826.

Opération. 19795724 | 3826
5174 quotient.

Dites :

3 en 19, ou 38 en 197, 5 fois ; écrivez 5.

5×3=15, de 19 reste 4, qui devant 7 =47.

5×8=40, de 47 reste 7, qui devant 9 =79.

5×2=10, de 79 reste 69, qui devant 5 =695.

5×6=30, de 695 reste 665; ret. 6 et 65, et dites :

3 en 6, ou 38 en 66, 1 fois ; écrivez 1.

1×3=3, de 6 reste 3, qui devant 6 (de 65)=36 ; ret. 36 et 5.

1×8=8, de 36 reste 28, qui devant la ret. 5=285; ret. 285, ou 2 et 85.

1×2=2, de 85 reste 83, ou 2 et 83=283, qui devant 7 (du divid.)=2837; ret. 28 et 37.

1×6=6, de 37 reste 31, ou 28 et 31=2831, écrivez 1 devant 2, et ret. 28 et 3.

3 en 28, ou 38 en 383, 7 fois; écrivez 7.

7×3=21, de 28 reste 7, qui devant la ret. 3=73.

7×8=56, de 73 reste 17, qui devant l. not. 1=171.

7×2=14, de 171 reste 157, qui devant 2 (du divid.)=1572, ret. 15 et 72.

7×6=42, de 72 reste 30, ou 15 et 30=1530; écrivez 0 devant 4, et ret. 15 et 3.

3 en 15, 4 fois; écrivez 4.

4×3=12, de 15 reste 3, qui devant la ret. 3=33.

4×8=32, de 33 reste 1, qui devant l. not. 0=10.

4×2=8, de 10 reste 2, qui devant 4 (du divid.)=24.

4×6=24, de 24 se balance.

14. 221696362 à diviser par 8495.

Opération. 221696362 | 8495

26097 $\frac{2147}{8495}$ quotient.

Dites :

8 en 22, 2 fois; écrivez 2.

2×8=16, de 22 reste 6, qui devant 1 =61.

2×4= 8, de 61 reste 53, qui devant 6 =536.

2×9=18, de 536 reste 518, qui devant 9=5189, ret. 51 et 89.

2×5=10, de 89 reste 79, ou 51 et 79= 5179, écrivez 9 devant 6, et ret. 51 et 7.

8 en 51, 6 fois; écrivez 6.

6×8=48, de 51 reste 3, qui devant la ret. 7=37.

6×4=24, de 37 reste 13, qui devant l. not. 9=139.

6×9=54, de 139 reste 85, qui devant 6 (du divid.)=856.

6×5=30, de 856, reste 826; ret. 8 et 26. (Voy. le 12e ex.)

8 en 8, ou 84 en 82, 0 fois; écriv. 0, reste 826, qui devant 3 (du divid.)=8263; ret. 82 et 63.

8 en 82, 9 fois; écrivez 9.

9×8=72, de 82, reste 10, qui devant la ret. 6=106.

9×4=36, de 106 reste 70, qui devant la ret. 3=703.

9×9=81, de 703 reste 622, qui devant 6 (du divid.)=6226, ret. 6 et 226.

9×5=45, de 226 reste 181 ou 6 et 181= 6181; écr. 1 dev. 2, et ret. 61 et 8.

8 en 61, 7 fois; écr. 7.

7×8=56, de 61 reste 5, qui dev. la ret. 8 =58.

7×4=28, de 58 reste 30, qui dev. l. not. 1 =301.

7×9=63, de 301 reste 238, qui dev. 2 (du divid.)=2382; ret. 23 et 82.

7×5=35, de 82 reste 47 et 23=2347 ou $\frac{2347}{8491}$.

15. 2464482588 à div. par 9708.

Opération. 2 4 6 4 4 $\overset{8}{8}$ $\overset{8}{2}$ $\overset{8}{5}$ $\overset{1}{8}$ 8 | 9 7 0 8

2 5 3 8 6 1 quot.

Dites :

9 en 24, 2 fois; écr. 2.

2×9=18, de 24 reste 6, qui dev. 6=66.

2×7=14, de 66 reste 52, qui dev. 4=524.

2×0=0, de 524 reste 524, qui dev. 4= 5244 ; ret. 52 et 44.

2×8=16, de 44 reste 28 ou 52 et 28= 5228; écr. 8 dev. 8, et ret. 52 et 2.

9 en 52, 5 fois; écr. 5.

5×9=45, de 52 reste 7, qui dev. la ret. 2 =72.

5×7=35, de 72 reste 37, qui dev. l. not. 8=378.

5×0=0, de 378 reste 378, qui dev. 8 (du divid.)=3788; ret. 37 et 88.

5×8=40, de 88 reste 48 ou 37 et 48=3748; écr. 8 devant 2, et ret. 37 et 4.

9 en 37, ou 97 en 374, 3 fois; écr. 3.

3×9=27, de 37 reste 10, qui dev. la ret. 4=104.

3×7=21, de 104 reste 83, qui dev. l. not. 8=838.

3×0=0, de 838 reste 838, qui dev. 2 (du divid.) =8382; ret. 83 et 82.

3×8=24, de 82 reste 58, ou 83 et 58= 8358; écr. 8 dev. 5, et ret. 83 et 5.

9 en 83, ou 97 en 835, 8 fois; écr. 8.

8×9=72, de 83 reste 11, qui dev. la ret. 5 =115.

8×7=56, de 115 reste 59, qui dev. l. not. 8=598.

8×0=0, de 598 reste 598, qui dev. 5 (du divid.)=5985; ret. 59 et 85.

8×8=64, de 85 reste 21, ou 59 et 21= 5921; écr. 1 dev. 8, et ret. 59 et 2.

9 en 59, 6 fois; écr. 6.

6×9=54, de 59 reste 5, qui dev. la ret. 2 =52.

6×7=42, de 52 reste 10, qui dev. l. not. 1 =101.

6×0=0, de 101 reste 101, qui dev. 8 (du divid.)=1018.

6×8=48, de 1018 (1) reste 970; ret. 9 et 70.

---

(1) Voir la remarque pag. 42.

9 en 9, 1 fois ; écr. 1.

1×9=9, de 9 se balance.

1×7=7, de la ret. 7 se balance.

1×0=0, de la ret. 0 se balance.

1×8=8, de 8 (du divid.) se balance

FIN.

SBN 680006

Digitized by Google

Digitized by Google

BIBLIOTECA
M